

JP61205086

Publication Title:

PICTURE ENCODING AND DECODING DEVICE

Abstract:

Abstract of JP61205086

PURPOSE:To decode the significant/insignificant identification information before decoding of the significant block data, to find the number of significant blocks and to facilitate the detection of the transmission error by obtaining the number of significant blocks, by encoding the result of significant/insignificant identification result by grouping every M-pieces of larger blocks and affixing the headers.

CONSTITUTION:A movement detecting block encoder 102 identifies significant/in insignificant on the basis of a threshold value 300 with respect to a difference signal system 203 and caused only the difference signal system 203 of the significant block to be encoded in blocks. A block decoder 104 decodes a block encode signal 206 to find the decoded difference signal system 207, adds it to the signal system 204 of the past to find the decoded signal system 208. This decoded signal system 208 has its content updated by being supplied to a frame memory 103 for attaining coincidence with the transmitting/receiving frame memory contents. On the other hand, the M pieces of significant/insignificant identifying signals 205 is grouped in a blocking circuit 110. In a pattern discriminating circuit 111, it is decided whether the continuous number is encoded or the combination is to be coded.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-205086

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月11日

H 04 N 7/137
H 03 M 7/38
H 04 B 14/00

8321-5C
6832-5J
7608-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 画像符号化復号化装置

⑮ 特 願 昭60-46007

⑯ 出 願 昭60(1985)3月8日

⑰ 発 明 者 村 上 篤 道 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社情報電子研究所内

⑱ 発 明 者 上 澤 功 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社情報電子研究所内

⑲ 発 明 者 伊 藤 敦 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社情報電子研究所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

画像符号化復号化装置

2. 特許請求の範囲

(1) デジタル画像信号を常事少なくとも1映像フレーム分配記憶するフレームメモリーと、入力デジタル画像信号をK個(Kは2以上の整数)毎にまとめてブロック化することにより入力信号系列とするラスタ/ブロック変換器と、前記ブロック化された入力信号系列とフレームメモリー内の画像上で同一位置にある出力信号系列との差を求めた差分信号系列に対してしきい値を基に有意/無意を識別することにより有意な差分信号系列のみをブロック符号化する動き検出ブロック符号化器と、この動き検出ブロック符号化器の出力信号から前記差分信号系列を復号するとともに、その出力信号を前記フレームメモリー内の当該信号系列と加算してフレームメモリー内の当該信号系列の内容を更新するブロック復号化器と、前記有意/無意識別結果をM個(Mは2以上の整数)毎に

まとめて可変長符号化を行なり有意/無意識別符号割当器と、前記有意差分信号系列符号化信号を可変長符号化する有意ブロック符号割当器と、前記有意/無意識別符号割当結果および有意ブロックデータ符号割当結果をそれぞれ分離して記憶するパツファメモリーと、前記パツファメモリーの内容を一定の語長単位に分割してヘッダーを付加した後に伝送を行なりヘッダー付加フレーム構成回路とを備えた画像符号化復号化装置。

(2) 入力デジタル画像信号をK個毎の小ブロック単位として求められる有意/無意識別符号をM個の大ブロック毎にまとめ、前記大ブロック内の小ブロックの識別符号が同一組合せの連続する可能性の高い大ブロック内の小ブロックの組合せに対しては大ブロックの連続する個数を外部符号としてその個数を可変長符号化し、それ以外の大ブロック内の小ブロックの識別符号による組合せの場合はその生起確率に基づいた可変長によつて内部符号化を行なりことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像符号化復号化装置。

(3) 1 映像フレーム単位で行なわれる有意／無意識別符号の割当結果と有意のブロックデータ符号割当結果を分離してパツファメモリーに記憶し、ヘンダーを付加して映像フレームの先頭とそれ以外の別を示し、前記有意／無意識別符号割当結果および有意ブロックデータ符号割当結果のそれぞれの最後に特種符号を付加してその境界を示して伝送を行なうことを特徴とする特許請求範囲第 1 項記載の画像符号化復号化装置。

(4) 有意／無意識別符号割当結果および有意ブロックデータ符号割当結果を受信する際には、前記ヘンダーおよび特種符号検出結果を基に 1 映像フレーム単位毎に有意／無意識別符号を順次復号してパツファメモリーに記憶させた後に 1 映像フレーム全体の有意ブロックデータ数を求め、次にこの有意ブロックデータ数に一致するまで復号しつつパツファメモリーに記憶することを特徴とする特許請求の範囲第 3 項記載の画像符号化復号化装置。

(5) 有意／無意識別符号割当結果を復号しつつパ

ク化するラスタ／ブロック変換器、3 は K 個毎にまとめられた入力信号系列、4 は後述するフレームメモリ 12 内の入力信号系列と画像上に於いて同一位置にある過去の信号系列、5 は前記入力信号系列 3 と過去の信号系列 4 との差分信号系列、6 は有意／無意の識別に用いられるしきい値、7 は有意／無意の識別をしきい値 6 を基に行ない、有意な差分信号系列のみをブロック符号化する動き検出ブロック符号化器、8 は動き検出ブロック符号化器 7 から出力される有意差分信号系列ブロック符号化信号、9 は有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 に含まれる有意ブロックデータを復号して復号差分信号系列 10 を出力するブロック復号化器、11 はフレームメモリ 12 から出力される信号系列 4、復号差分信号系列 10 を加算して得られる復号信号系列であつて、フレームメモリ 12 に供給される。13 は動き検出ブロック符号化器 7 から出力される有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 を可変長符号化することにより符号割当信号 14 を出力する符号割当器、15 は

ツファメモリーに記憶する際には、連続する個数とその組合せを分離して記憶し、復号の際に連続する個数分だけその組合せをくり返して読み出すことにより有意ブロックデータ復号結果のパツファメモリー読み出し動作に同期させることを特徴とする特許請求の範囲第 4 項記載の画像符号化復号化装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、動画像のデジタル符号化伝送に用いられる画像符号化復号化装置に関し、特に符号化効率の向上と符号化情報の切れ目検出を容易にして伝送誤り検出を確実にした画像符号化復号化装置に関するものである。

(従来の技術)

第 9 図は従来一般に用いられているブロック符号化方式フレーム間差分符号化装置の一例を示す要部構成図であつて、同図において 1 は入力デジタル画像信号、2 は入力デジタル画像信号 1 を K 個 (K は 2 以上の整数) 毎にまとめてブロッ

ク符号割当器 13 に接続されたパツファメモリー、16 はパツファメモリー 15 の出力、17 はパツファメモリー 15 の出力側に接続されたフレーム構成回路であつて、伝送フレーム伝送路 18 に出力する。

この様に構成された回路に於いて、入力デジタル画像信号 1 が供給されると、ラスタ／ブロック変換器 2 はこの入力デジタル画像信号 1 を K 個毎にブロック化することにより入力信号系列 S_i 3 として出力する。この入力信号系列 S_i 3 は、フレームメモリ 12 の画像上同一位置にある過去の信号系列 P_i 4 が減算されて差分信号系列 E_i 5 が求められた後、動き検出ブロック符号化器 7 に於いてしきい値 T 6 に基づいて有意／無意の識別が行なわれることにより、有意な差分信号系列のみが有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 として出力される。そして、この有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 はブロック復号化器 9 に於いて復号されることにより、復号差分信号系列 \hat{E}_i 10 が求められ、過去の信号系列 P_i 4 と加

算することにより復号信号系列 \hat{s}_i 11を求めている。そして、この復号信号系列 \hat{s}_i 11はフレームメモリ12に供給されることにより当該ブロックの内容を更新することによつて送受でその内容を一致させる。

次に有意／無意識別結果と有意ブロック符号化結果からなる有意差分信号系列ブロック符号化信号8は、符号割当器13に於いてブロック単位のクラスタ毎に可変長符号化されることにより符号割当信号14としてバッファ15に記憶される。このバッファ15の内容は、一定の速度で読み出されることにより速度が平滑化され、その出力信号16はフレーム構成回路17に供給されることにより伝送フレームが構成されて伝送路18へ送出される。第10図に符号化例を示す。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述した従来の画像符号化装置に於いては、全情報量の中で有意／無意情報の占める割合が大きくなることから復号中に伝送路誤りの伝播を防止するため、画像上の一定のブロッ

ク化情報の切れ目が確実に検出されることから、伝送誤りの検出が容易になるものである。

〔実施例〕

第1図はこの発明による画像符号化装置の一実施例を示すブロック図であつて、図中101は入力されるデジタル画像信号201をK個毎にブロック化するラスタ／ブロック変換器、102はフレームメモリ103内の同一画像位置上にある信号系列204と最新の入力信号系列202との差分信号系列203の有意／無意識別をしきい値300を基に判定し、有意な差分信号系列をブロック符号化する動き検出ブロック符号化器、103は画像信号を少なくとも1フレーム分記憶するフレームメモリ、104は動き検出ブロック符号化器102から出力されるブロック符号化された信号系列208を復号して復号差分信号系列を得るブロック復号化器、105は有意／無意識別結果をさらにM個毎にまとめて可変長符号化を行なり有意／無意符号割当器、106は有意ブロック符号化信号を可変長符号化する有意ブロック符号割

当器、107は不均等に入力される有意／無意符号割当結果を一時記憶し、速度平滑化を行なりバッファ、108は不均等に入力される有意ブロック符号割当信号を一時記憶することにより速度平滑化を行なりバッファ、109は一定の速度でバッファおよびバッファから情報を読み出し、ヘッダーを付加して伝送を行なりヘッダー付加フレーム構成回路である。

この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであつて、伝送路誤りの検出を容易にした画像符号化復号化装置を提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

従つて、この発明による画像符号化復号化装置は、有意／無意識別結果をM個の大ブロック毎にまとめて符号化するとともに、ヘッダーを付加することによつて有意ブロックデータの復号に先立つて有意／無意識別情報を復号して有意ブロックの数を求めて伝送誤りの検出が容易に行なえるようにしたものである。

〔作用〕

この様に構成された画像符号化復号化装置に於いては、有意／無意識別結果をM個にまとめて符号化すると同時に、有意ブロックの符号化と並行して処理が行なわれることから、符号化効率の向上が計れるとともに、ヘッダー付加に伴つて符号

当器、107は不均等に入力される有意／無意符号割当結果を一時記憶し、速度平滑化を行なりバッファ、108は不均等に入力される有意ブロック符号割当信号を一時記憶することにより速度平滑化を行なりバッファ、109は一定の速度でバッファおよびバッファから情報を読み出し、ヘッダーを付加して伝送を行なりヘッダー付加フレーム構成回路である。

第2図は第1図に示す有意／無意符号割当器105およびバッファ107の具体例を示すブロック図であつて、図中110は有意／無意識別信号をM個毎にまとめてさらにブロック化するブロック化回路、111はブロックのパターンが連続する可能性の高いパターンの連続した個数を符号化するか、そのパターンを符号化するかの判定回路、112は符号化割当処理を制御する符号化制御回路、113は前記パターンの連続した個数を計数するランカウンタ、114はパターンの符号割当を行なりパターン符号化回路、115は連続した個数の符号割当を行なりラン符号化回路、

116は符号割当処理が完了するまで出力を禁止するゲート、117は符号割当処理の完了した系路を選択するセレクトである。

第3図は画像復号化装置の構成を示すもので、119はヘッダを検出し、映像フレームの先頭を検知するヘッダー検出フレーム分解回路、120は有意／無意情報の復号を行なり有意／無意復号器、121は有意ブロックの復号を行なり有意ブロック復号器、122は有意／無意情報復号結果を一時記憶し、有意ブロックの復号結果との同期を取るバッファ、123は122と対称に有意ブロック復号結果を一時記憶し、有意／無意情報復号結果との同期を取るバッファ、124は有意／無意情報復号結果に従いバッファより有意ブロック復号信号を読み出すゲート、125は有意ブロックを差分信号系列207に復号するブロック復号化器、126は過去の画像を少なくとも1フレーム記憶するフレームメモリー、127は差分信号系列207とフレームメモリー126から出力される過去の画像上に於いて対応する信号系列

個毎にブロック化されて信号系列202となる。そして、この信号系列202は、フレームメモリー103から読み出された画像上同一位置にある過去の信号系列204が減算されることにより、差分信号系列203が求められる。次に、この差分信号系列203に対して、動き検出ブロック符号化器102はしきい値300に基づいて有意／無意を識別し、有意ブロックの差分信号系列203のみをブロック符号化する。ブロック復号化器104はブロック符号化信号206を復号して復号差分信号系列207を求め、これを過去の信号系列204に加算して復号信号系列208を得ている。そして、この復号信号系列208はフレームメモリー103に供給されることによりその内容を更新して、送受のフレームメモリー内容を一致させる。

一方、有意／無意識別信号205は第2図に示すブロック化回路110に於いて更にM個毎にまとめられ、パターン判定回路111に於いて連続する個数を符号化するか、その組合せを符号化す

るかの別を判定する。

ランカウンタ113はそれぞれ特定の組合せに関して連続する数を計数し、同一パターンの連続が区切れた時点で連続した数をラン符号化回路115へ送出する。ラン符号化器115は連続した数を可変長符号化する。また、パターン符号化回路114は組合せ自体を可変長符号化する。

ゲート116は符号化が完了するまで出力を禁止し、セレクト117は符号化が完了したものを選択してバッファ107に書き込みを行なり。同時に、1映像フレームの符号化処理が行なわれている期間に於いては、有意ブロック符号割当器106が有意ブロック符号化信号206を可変長符号209に変換してバッファ108へ書き込みを行なり。1映像フレームの符号化処理が完了すると、ヘッダー付加フレーム構成回路109により、まず1映像フレーム全体の有意／無意識別情報210にヘッダーを付加して伝送し、最後に特種符号を付加する。次に1映像フレーム全体の有意ブロックデータ211にヘッダーを付加して伝

送し、1映像フレーム全体の伝送201を終了する。

第5, 第6, 第7, 第8図に上記符号化の例を示す。

次に、第3図, 第4図に基づき復号について説明する。伝送されて来るデータ212をヘッダー検出フレーム分解回路119によつて処理することにより符号化情報のみと分離し、その出力信号をまず有意/無意復号器120により1映像フレーム全体の有意/無意識別信号の組合せと連続する数219を復号して、各々パターンバッファ132, ラン長バッファ131に記憶する。伝送情報の区切りを示す特種符号を検知213するまでこの動作を続け、次に有意/無意識別情報の復号で求めた1映像フレーム全体の有意ブロックの数だけ有意ブロック復号器121は有意ブロックデータを復号して、バッファ123へ記憶する。最後にデータの終了を示す特種符号213を検出したならば、1映像フレーム全体の受信を終了する。その後、映像データ復号クロックに同期してパターン

バッファ132の内容をパターンラッチ134に書き込み、ラン長バッファ131の内容で示される連続した個数の分ラン長減算カウンタがカウントしている間パターンラッチ131の内容を保持する。次にこのようにして読み出された内容を逆ブロック化回路135で分解し、有意/無意識別信号205を求める。この有意/無意復号信号205に従い、バッファ123から有意ブロックデータ206を読み出す。但し、無意の場合はゲート124により出力を禁止する。この有意ブロックデータ206をブロック復号化器125により復号し、復号差信号系列207を得、フレームメモリー126内の過去の該当する信号系列204と加算することにより復号系列208を得る。この復号信号系列208によりフレームメモリー126の内容を更新し、送信側と内容を一致させるとともにラスタ/ブロック逆変換器127によりK個のまとまりを分解して復号デジタル画像信号を得る。以上を1映像フレーム分くり返した後、次の映像フレームの復号を行なう。

なお、上記実施例に於いては有意ブロックをブロック符号化したものを示したが、有意ブロックを画素毎に符号化したものであつても上記実施例と同様の効果を奏する。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、有意/無意識別情報の量の削減を簡単な構成で可能とし、また送出された情報を確実に復号して伝送路誤りを画像復号前に検出することが可能となるためにフレームメモリーの内容に誤りを含ませなくすることが可能となる優れた効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による画像符号化装置の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図に示す有意/無意識別情報符号化器の具体例を示すブロック図、第3図はこの発明による画像復号化装置のブロック図、第4図は第3図に示す有意/無意識別情報符号化器の具体例を示すブロック図、第5図はブロック化の動作を示す説明図、第6図は有意/無意識別情報の動作を説明する図、第7図は

有意/無意識別情報の符号化復号例を示す図、第8図はヘッダー付加フレーム構成後の伝送フレームを示す図、第9図は従来の画像符号化装置の一例を示すブロック図、第10図は第9図に於ける符号化動作を説明するための図である。

図中、101はラスタ/ブロック変換器、102は動き検出ブロック符号化器、103はフレームメモリー、104はブロック復号化器、105は有意/無意符号割当器、106は有意ブロック符号割当器、107, 108はバッファ、109はヘッダー付加フレーム構成回路、110はブロック化回路、111はパターン判定回路、113はランカウンタ、114はパターン符号化回路、115はラン符号化回路、116はゲート、117はセレクト、119はヘッダー検出フレーム分解回路、120は有意/無意復号器、121は有意ブロック復号器、122, 123はバッファ、124はゲート、125はブロック復号化器、126はフレームメモリー、127はラスタ/ブロック逆変換器、128は復号制御回路、130は可変

長復号回路、131はラン長パツファ、132はパターンパツファ、133はラン長減算カウンタ、134はパターンラツチ、135は逆ブロック化回路。

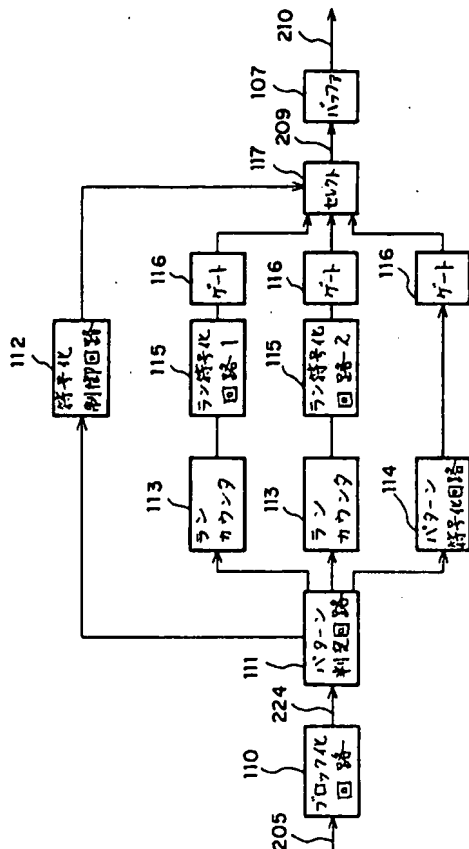
なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

特許出願人 三菱電機株式会社

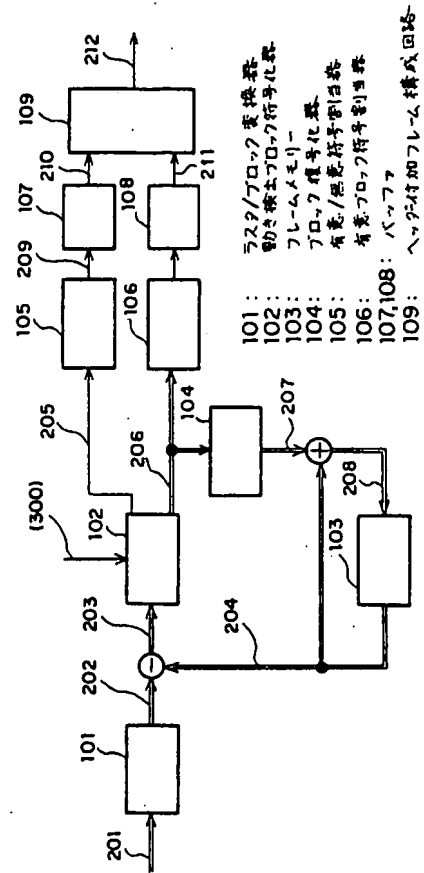
代理人 弁理士 田澤博昭

(外2名)

第2図

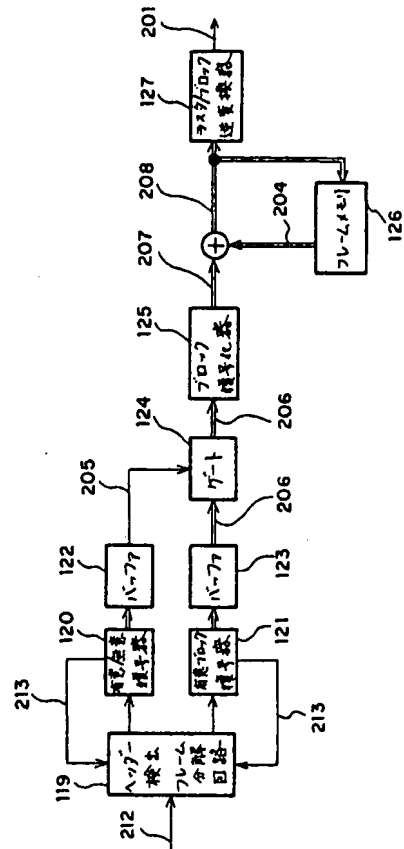


第1図

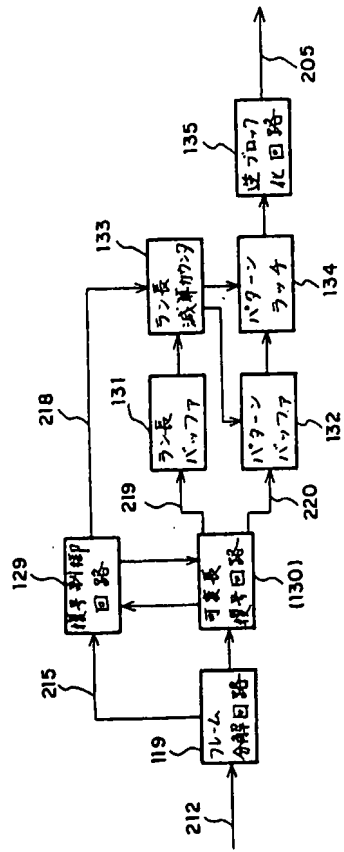


101: ラスタ/ブロック変換器
102: 動き検出ブロック符号化器
103: フレームメモリ
104: ブロック符号化器
105: 動き/無動き符号化器
106: 動きブロック符号化器
107, 108: パツファ
109: ヘッダ付加フレーム構成回路

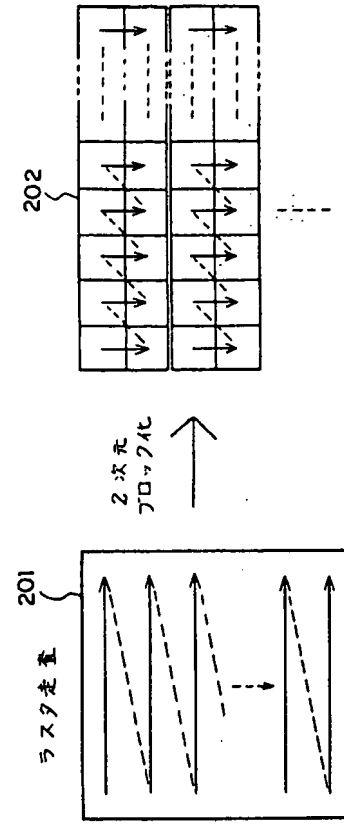
第3図



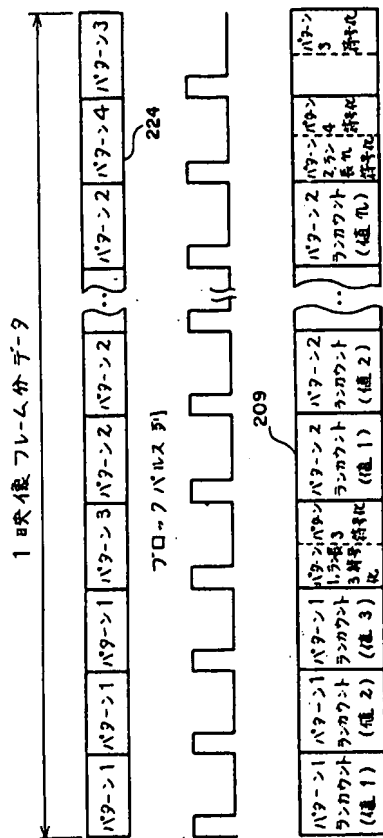
第 4 図



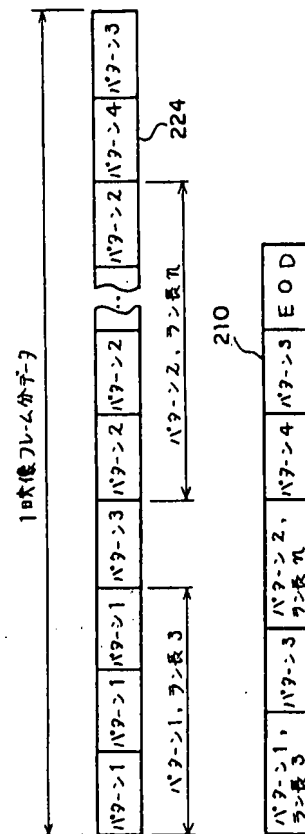
第 5 図



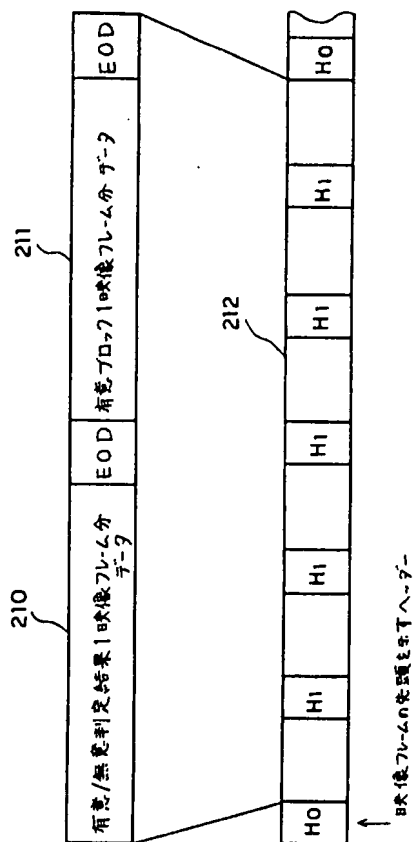
第 6 図



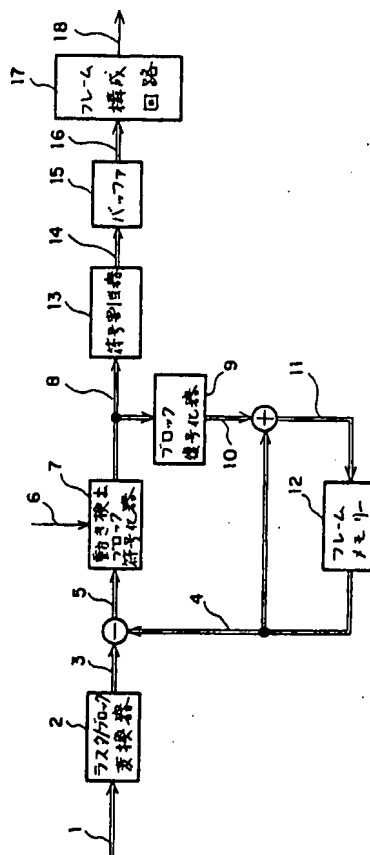
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

